

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 1月31日

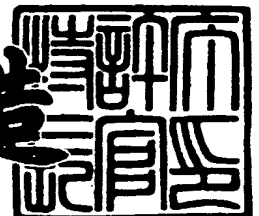
出 願 番 号
Application Number: 特願2000-027361

出 願 人
Applicant (s): ソニー株式会社

2000年11月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3091141

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000028905

【提出日】 平成12年 1月31日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G13B 17/18

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 永井 潤

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 小澤 未生

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 上野 克彦

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100082762

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 正知

【電話番号】 03-3980-0339

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708843

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタル画像信号処理装置および方法、デジタル画像記録装置および方法、並びにデータ記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 取り込まれたデジタル画像信号の圧縮処理を行う画像処理手段と、

上記画像処理手段における画像処理動作を第 1 モードおよび第 2 モードの何れか一方に指定する信号を発生するモード指定手段とを備え、

上記第 1 モードが指定される時に、上記画像処理手段において、上記デジタル画像信号を非可逆符号化方法で圧縮した第 1 の圧縮画像データを生成し、上記第 2 モードが指定される時に、上記画像処理手段において、上記デジタル画像信号を 2 値化し、2 値画像信号を可逆符号化方法で圧縮した第 2 の圧縮画像データを生成することを特徴とするデジタル画像信号処理装置。

【請求項 2】 記録メディアに画像をデジタル信号として記録するデジタル画像記録装置において、

画像を取り込みデジタル画像信号を発生する画像取り込み手段と、

取り込まれたデジタル画像信号の圧縮処理を行う画像処理手段と、

上記画像処理手段における画像処理動作を第 1 モードおよび第 2 モードの何れか一方に指定する信号を発生するモード指定手段と、

上記画像処理手段の出力を記録メディアに記録する記録手段とを備え、

上記第 1 モードが指定される時に、上記画像処理手段において、上記デジタル画像信号を非可逆符号化方法で圧縮した第 1 の圧縮画像データを生成し、上記第 2 モードが指定される時に、上記画像処理手段において、上記デジタル画像信号を 2 値化し、2 値画像信号を可逆符号化方法で圧縮した第 2 の圧縮画像データを生成することを特徴とするデジタル画像記録装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、

取り込まれるデジタル画像信号がデジタルカラー画像信号であることを特徴とする装置。

【請求項 4】 請求項 1 または 2 において、

上記非可逆符号化方法は、直交変換とエントロピー符号化によってデジタル画像信号を圧縮するものであることを特徴とする装置。

【請求項 5】 請求項 1 または 2 において、

上記可逆符号化方法は、データストリーム中に表れる任意の長さのパターンを辞書に登録し、次にそれと同じパターンが表れたときには、登録番号を符号化出力とするものであることを特徴とする装置。

【請求項 6】 請求項 1 または 2 において、

上記画像処理手段は、上記第 1 および第 2 の圧縮画像データをファイル形式に変換することを特徴とする装置。

【請求項 7】 請求項 6 において、

上記第 2 の圧縮画像データを G I F (Graphics Interchange Format) のファイル形式に変換することを特徴とする装置。

【請求項 8】 請求項 7 において、

上記画像処理手段は、デジタル画像信号を 2 値化する処理と、G I F カラーテーブルのインデックス値への変換を一度に行うことを特徴とする装置。

【請求項 9】 請求項 2 において、

さらに、記録メディアに記録されている圧縮画像データを再生する再生手段を有し、

上記画像処理手段は、再生された圧縮画像データを伸張することによって再生画像を生成し、上記再生画像を表示手段に表示することを特徴とするデジタル画像記録装置。

【請求項 1 0】 請求項 9 において、

上記表示手段に表示された上記再生画像を拡大する拡大手段を有することを特徴とするデジタル画像記録装置。

【請求項 1 1】 請求項 1 0 において、

上記記録手段によって、拡大された画像を記録メディアに記録することを特徴とするデジタル画像記録装置。

【請求項 1 2】 取り込まれたデジタル画像信号の圧縮処理を行う画像処理手段における画像処理動作を第 1 モードおよび第 2 モードの何れか一方に指定するようになされたデジタル画像信号処理方法であって、

上記第 1 モードが指定される時に、上記画像処理手段において、上記デジタル画像信号を非可逆符号化方法で圧縮した第 1 の圧縮画像データを生成し、上記第 2 モードが指定される時に、上記画像処理手段において、上記デジタル画像信号を 2 値化し、2 値画像信号を可逆符号化方法で圧縮した第 2 の圧縮画像データを生成することを特徴とするデジタル画像信号処理方法。

【請求項 1 3】 記録メディアに画像をデジタル信号として記録するデジタル画像記録方法であって、

取り込まれたデジタル画像信号の圧縮処理を行う画像処理手段における画像処理動作を第 1 モードおよび第 2 モードの何れか一方に指定するようになされたデジタル画像記録方法において、

上記第 1 モードが指定される時に、上記画像処理手段において、上記デジタル画像信号を非可逆符号化方法で圧縮した第 1 の圧縮画像データを生成し、上記第 2 モードが指定される時に、上記画像処理手段において、上記デジタル画像信号を 2 値化し、2 値画像信号を可逆符号化方法で圧縮した第 2 の圧縮画像データを生成し、

生成された上記第 1 の圧縮画像データおよび上記第 2 の圧縮画像データ的一方を記録メディアに記録することを特徴とするデジタル画像記録方法。

【請求項 1 4】 非可逆符号化方法で圧縮された第 1 の画像ファイルと、可逆符号化方法で圧縮された第 2 の画像ファイルとが識別可能なように混在して記録されてなるデータ記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えばデジタルカメラ装置に適用することができるデジタル画像信号処理装置および方法、デジタル画像記録装置および方法、並びにデータ記録媒体に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

最近では、フラッシュメモリ等の不揮発性半導体記憶素子やハードディスクやフロッピーディスク等の記録媒体を用い、この記録媒体に対して被写体像を画像データとして記録するデジタルスチルカメラ等のデジタル画像記録装置が急速に普及しつつある。デジタル画像記録装置は、撮影した被写体像をデジタル画像信号に変換して圧縮し、圧縮した画像情報を記録媒体に記録する構成とされている。デジタル画像記録装置において、自然画像をカラー画像として取り込み、J P E Gで圧縮するものが知られている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

文字原稿、ホワイトボード等を撮影する時には、カラー画像として記録する方法よりも、撮影したカラー画像を2値化して記録することが好ましい。すなわち、図10Aは、文字原稿を撮影したカラー画像を示し、図10Bは、カラー画像を2値画像に変換した画像を示す。図10から明らかなように、2値画像は、カラー画像に比して被写体の文字と背景とが鮮明に区別され、文字が読みやすくなる。

【 0 0 0 4 】

従来のデジタル画像記録装置は、撮影したカラー画像に文字を重畳させるものが提案されているが、文字原稿を撮影する時に、2値化するものではなかった。また、文字原稿以外の自然画を撮影する時には、カラー画像を記録できることが望まれる。

【 0 0 0 5 】

したがって、この発明の目的は、取り込まれたカラー画像を処理する場合に、自然画の撮影画像に適した処理と、文字原稿の撮影画像に適した処理とを切り替えることが可能なデジタル画像信号処理装置および方法、デジタル画像記録装置および方法、並びにデータ記録媒体を提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、請求項 1 の発明は、取り込まれたデジタル画像信号の圧縮処理を行う画像処理手段と、

画像処理手段における画像処理動作を第 1 モードおよび第 2 モードの何れか一方に指定する信号を発生するモード指定手段とを備え、

第 1 モードが指定される時に、画像処理手段において、デジタル画像信号を非可逆符号化方法で圧縮した第 1 の圧縮画像データを生成し、第 2 モードが指定される時に、画像処理手段において、デジタル画像信号を 2 値化し、2 値画像信号を可逆符号化方法で圧縮した第 2 の圧縮画像データを生成することを特徴とするデジタル画像信号処理装置である。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 の発明は、記録メディアに画像をデジタル信号として記録するデジタル画像記録装置において、

画像を取り込みデジタル画像信号を発生する画像取り込み手段と、

取り込まれたデジタル画像信号の圧縮処理を行う画像処理手段と、

画像処理手段における画像処理動作を第 1 モードおよび第 2 モードの何れか一方に指定する信号を発生するモード指定手段と、

画像処理手段の出力を記録メディアに記録する記録手段とを備え、

第 1 モードが指定される時に、画像処理手段において、デジタル画像信号を非可逆符号化方法で圧縮した第 1 の圧縮画像データを生成し、第 2 モードが指定される時に、画像処理手段において、デジタル画像信号を 2 値化し、2 値画像信号を可逆符号化方法で圧縮した第 2 の圧縮画像データを生成することを特徴とするデジタル画像記録装置である。

【 0 0 0 8 】

請求項 1 2 の発明は、取り込まれたデジタル画像信号の圧縮処理を行う画像処理手段における画像処理動作を第 1 モードおよび第 2 モードの何れか一方に指定するようになされたデジタル画像信号処理方法であって、

第 1 モードが指定される時に、画像処理手段において、デジタル画像信号を

非可逆符号化方法で圧縮した第 1 の圧縮画像データを生成し、第 2 モードが指定される時に、画像処理手段において、デジタル画像信号を 2 値化し、2 値画像信号を可逆符号化方法で圧縮した第 2 の圧縮画像データを生成することを特徴とするデジタル画像信号処理方法である。

【0009】

請求項 13 の発明は、記録メディアに画像をデジタル信号として記録するデジタル画像記録方法であって、

取り込まれたデジタル画像信号の圧縮処理を行う画像処理手段における画像処理動作を第 1 モードおよび第 2 モードの何れか一方に指定するようになされたデジタル画像記録方法において、

第 1 モードが指定される時に、画像処理手段において、デジタル画像信号を非可逆符号化方法で圧縮した第 1 の圧縮画像データを生成し、第 2 モードが指定される時に、画像処理手段において、デジタル画像信号を 2 値化し、2 値画像信号を可逆符号化方法で圧縮した第 2 の圧縮画像データを生成し、

生成された第 1 の圧縮画像データおよび第 2 の圧縮画像データの一方を記録メディアに記録することを特徴とするデジタル画像記録方法である。

【0010】

請求項 14 の発明は、非可逆符号化方法で圧縮された第 1 の画像ファイルと、可逆符号化方法で圧縮された第 2 の画像ファイルとが識別可能なように混在して記録されてなるデータ記録媒体である。

【0011】

この発明では、撮影画像が自然画の場合には、撮影画像を非可逆符号化方法で圧縮し、文字原稿、ホワイトボード等の文字、図形の場合には、撮影画像を 2 値化し、2 値画像を可逆符号化方法で圧縮することによって、背景との区別が明瞭で、文字等が読みやすい画像を得ることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施形態について説明する。図 1 は、本実施形態のシステム構成を示し、1 が CCD (Charge Coupled Device) を示す。CCD 1 の画素数

(水平画素数×垂直画素数)は、例えばV X G A (1600 ×1200) 画素とされている。撮影画像(カラー画像)の画素数に対して記録画像の画素数は、V X G Aに加えて、S X G A (1280 ×960)画素、X G A (1024 ×768)画素、V G A (640×480)画素が選択可能とされている。C C D 1は、図示しないレンズ部を介された被写体像を撮像信号として出力する。レンズ部においては、自動絞り制御動作や自動焦点制御動作がなされる。撮像信号がカメラブロック2に供給される。なお、C C D 1がイメージスキャナと同様に文書を読み取る動作を行うことが可能とされていても良い。また、C C D以外に他の装置、通信メディアから受け取ったデジタルカラー画像を処理する場合にも、この発明を適用できる。

【0013】

カメラブロック2は、クランプ回路、輝度信号処理回路、輪郭補正回路、欠陥補償回路、自動絞り制御回路、自動焦点制御回路、自動ホワイトバランス補正回路等が含まれる。カメラブロック2から例えばR G B信号から変換された輝度信号および色差信号からなるコンポーネント信号の形式でデジタル撮像信号が発生する。デジタル撮像信号がメモリコントロールブロック3に供給される。

【0014】

メモリコントロールブロック3は、信号切り換え部、表示用バッファメモリ、D/A変換器等を有する。メモリコントロールブロック3に表示装置4およびデータ伝送路5が接続される。メモリコントロールブロック3において、生成されたR G B信号がD/A変換器を介して表示装置4に供給される。表示装置4は、カメラと一体に設けられたL C D (Liquid Crystal Display) 等の表示デバイスで構成されたものである。カメラブロック2からの画像信号が表示装置4に供給されることによって、撮影中の画像が表示され、また、データ伝送路5を介して供給される記録メディア9の読み出し画像が表示される。表示装置4は、V G A (640×480)画像を表示する。

【0015】

データ伝送路5に対しては、D R A M (Dynamic Random Access Memory) 6およびマイコン(マイクロコンピュータ)で構成された画像処理ブロック7が接続される。D R A M 6は、メモリコントロールブロック3または画像処理ブロック7

によって制御され、メモリコントロールブロック 3 を介された撮影画像（原画像）を蓄える領域と、画像処理ブロック 7 による画像処理後の画像データを蓄える領域とを有する。

【 0 0 1 6 】

画像処理ブロック 7 には、操作入力部 8 および記録メディア 9 がそれぞれインターフェースを介して接続される。画像処理ブロック 7 から制御情報が各部に供給されることによって、画像データの処理がなされ、D R A M 6 へのデータの書込みおよび読み出しがなされ、記録メディア 9 への書込み、読み出しが実行される。

【 0 0 1 7 】

操作入力部 8 は、シャッターボタン、モード指定スイッチ、その他の撮影者が操作する各種のスイッチを有する。例えば主として自然画像を撮影する時に指定される第 1 モードと、主として文字原稿、ホワイトボード等の文字からなる画像を撮影する時に指定される第 2 モードとが選択可能とされている。操作入力部 8 からの操作入力が画像処理ブロック 7 に供給される。記録メディア 9 は、メモリカード（I C カード）、フロッピーディスク、書き換え可能な光ディスク等であり、スチルカメラ本体に対して着脱自在とされたものである。記録メディア 9 以外に、インターネット等の通信メディアを使用しても良い。

【 0 0 1 8 】

画像処理ブロック 7 では、自然画像撮影用に主として使用される第 1 モードと文字画像撮影用に主として使用される第 2 モードとで、画像処理方法が異なるものとされる。第 1 モードでは、例えば J P E G (Joint Photographic Experts Group) が使用される。第 2 モードでは、撮影画像の 2 値化の処理がされ、L Z W (Lempel Ziv Welch) 方式によりデータを圧縮し、圧縮データに対して必要な構成要素を付加して 2 値画像を G I F ファイル化する処理がなされる。

【 0 0 1 9 】

J P E G は、カラー静止画像を圧縮する標準的符号化方法であり、可逆符号化方式と非可逆符号化方式とがある。可逆符号化方式として、空間内予測符号化方式が採用され、非可逆符号化方式として、D C T (Discrete Cosine Transform)

による圧縮方法が採用されている。通常は、非可逆符号化方式による多少の画質の劣化は、実用上問題ないものとされ、DCTによる符号化方式がJ P E Gとして使用されている。本明細書においても、J P E Gの用語は、DCTとDCTで発生した係数データを量子化し、量子化出力をエントロピー符号化で符号化する非可逆符号化を指すものとする。

【 0 0 2 0 】

また、画像処理ブロック7は、記録メディア9に対するデータの書き込みと読み出しを制御する。D R A M 6に蓄えられている画像データ、すなわち、第1モードで得られたJ P E Gファイル、または第2モードで得られたG I Fファイルを記録メディア9に対して出力する。記録メディア9から読み出したこれらの画像ファイルが画像処理ブロック7によってD R A M 6に記憶される。

【 0 0 2 1 】

上述した一実施形態において、撮影者がシャッターボタン（操作入力部8）を押すと、C C D 1で撮像されたカラー画像信号がカメラブロック2に供給され、カメラ信号処理がされた後の画像データがメモリコントロールブロック3の制御によってD R A M 1 0 4に記憶される。

【 0 0 2 2 】

撮影された原画像データがD R A M 6に格納されると、画像処理ブロック7によって原画像データが処理され、圧縮画像データ（J P E GファイルまたはG I Fファイル）がD R A M 6の他の領域に格納される。そして、画像処理ブロック7によってD R A M 6から読み出された圧縮画像データが記録メディア9に書き込まれる。

【 0 0 2 3 】

圧縮画像データを記録する場合にファイル名が画像処理ブロック7において付けられる。記録メディア9がメモリカードの場合には、静止画用ディレクトリ（D C I M）が規定され、静止画用ディレクトリ（D C I M）には、M S D C F等のサブディレクトリが規定されている。サブディレクトリは、アルバムに相当するものである。J P E Gで圧縮した1枚の画像であれば、サブディレクトリ例えば1 0 0 M S D C Fに対してD S C 0 0 0 0 1 . j p gのファイル名と拡張子と

が付加される。次にメモ리카ードに記録される画像データがG I Fファイルであれば、ディレクトリおよびサブディレクトリが同じで、T X T 0 0 0 0 2 . g i f のファイル名と拡張子が付加される。D S C 0 および T X T 0 のそれぞれの後に、(0 0 0 1) から (9 9 9 9) までの番号が付加される。

【 0 0 2 4 】

記録メディア9に記憶されている画像を再生する時には、ファイル名を指定することによって所望の圧縮画像データを記録メディア9から読み出し、画像処理ブロック7によって伸張する。伸張した画像データをD R A M 6 に書き込む。そして、D R A M 6 に格納されている画像データをメモリコントロールブロック3を介して表示装置4に表示する。

【 0 0 2 5 】

上述した一実施形態において、文字原稿等の撮影に主として使用される第2モードにおける画像処理についてより詳細に説明する。第2モードにおいては、画像処理ブロック7によって撮影画像の2値化処理がなされる。すなわち、D R A M 6 に取り込まれたカラー画像データに基づいて最適なしきい値が算出され、このしきい値を用いて、カラー画像データを2値（白および黒）に変換する。カラー画像データの内の輝度データが2値化される。C C D 1 において2値化する処理も可能であるが、画像処理ブロック7において2値化の処理を行う方法は、しきい値の設定等の処理を画像処理ブロック7において行うことが可能となる。

【 0 0 2 6 】

最適なしきい値は、処理の対象の画像の輝度データの分布を調べ、その分布に基づいて文字と背景とを弁別することができるしきい値が算出される。例えば輝度データの最大値と最小値の平均値を調整値で調整した値がしきい値として算出される。しきい値算出のために、原画像のデータを使用すると、画素数が多いので、原画像を間引き処理した画像データ、または原画像中の例えば中央部付近の画像データのみを使用することが好ましい。

【 0 0 2 7 】

次に、G I Fファイル化のために、L Z W方式によるデータ圧縮がなされる。L Z W方式は、データストリーム中に表れる任意の長さのパターンを辞書（コー

ドテーブル)に登録し、次にそれと同じパターンが表れたときには、登録番号(可変長符号)を符号化出力とするものである。符号化に先立ってパターンを登録する辞書を編集する必要がなく、データを読み込みながら辞書を作成するようになされる。

【0028】

圧縮データからG I Fファイルが作成される。G I Fファイルの構造について具体的に説明する。図2は、一般的なG I Fファイルのファイル構造の一例を示す。G I Fファイルは、大別してヘッダブロック11、論理画面記述ブロック12、アプリケーション拡張ブロック13、グラフィック制御拡張ブロック14、イメージデータブロック15、トレーラブロック16により構成される。これらのブロックを作成することによって、G I Fファイルが作成される。

【0029】

ヘッダブロック11は、例えば、6バイトで構成され、先頭に配される。このヘッダブロック11によりデータストリームがG I F形式であることが示される。ヘッダブロック11は、データストリームの開始を示すシグニチャフィールドと、デコード処理を完全に行うのに必要なバージョンフィールドからなる。なお、ヘッダブロックは、データストリームに一つ必須である。

【0030】

ヘッダブロック11の次に配されているのが論理画面記述ブロック12である。この論理画面記述ブロック12は、イメージをレンダリングするイメージプレーン(表示デバイス)の領域を定義するのに必要なパラメータ(サイズ、縦横比、色の深さ)を定義する。また、論理画面記述ブロック12は、グローバルカラーテーブルの有無およびその各種のパラメータを定義する。この論理画面記述ブロックも必須であり、データストリームには必ず一つだけ存在しなければならない。

【0031】

論理画面記述ブロック12の次に配されているのがグローバルカラーテーブルブロック12aである。カラーテーブルとは、その画像に使用される全ての色を3バイト(24ビット)を1組としてR G B値を表すパレットである。G I Fは

、最大 256 色をサポートしているため、グローバルカラーテーブルは、最高で 256 × 3 バイトを含む。これは、デフォルトパレットであり、以降のイメージに専用のローカルパレットがない場合に使用される。また、このブロックはオプションであるが一つのデータストリームに指定できるグローバルカラーテーブル数は、最高一つである。

【 0 0 3 2 】

グローバルカラーテーブルブロック 1 2 a の次に配されているのがアプリケーション拡張ブロック 1 3 である。アプリケーション拡張ブロック 1 3 は、特定のアプリケーションのみがイメージデータに対して特別な処理を行うための固有の情報を含む。

【 0 0 3 3 】

アプリケーション拡張ブロック 1 3 の次に配されているのがグラフィック制御拡張ブロック 1 4 である。グラフィック制御拡張ブロック 1 4 は、イメージの表示方法を制御するためのパラメータを含む。適応範囲は、直後に続く先頭のイメージのみである。なお、このブロック 1 3 を配することなく G I F ファイルを構成することが可能であり、イメージデータの前に配することができるグラフィック制御拡張ブロック 1 4 は、一つである。

【 0 0 3 4 】

グラフィック拡張ブロック 1 4 の次に配されているのがイメージデータブロック 1 5 であり、データストリームの個々のイメージは、イメージ記述子ブロック 1 5 a と、圧縮データ 1 5 c とにより構成されている。

【 0 0 3 5 】

イメージ記述子ブロック 1 5 a は、テーブルベースのイメージを処理するのに必要なパラメータを含む。このブロックで指定される座標は、論理画面の座標を示し、ピクセル単位である。また、イメージ記述子ブロック 1 5 a は、グラフィックレンダリングブロックであり、この前に一つあるいはそれ以上のグラフィック制限拡張などの制御ブロックがある場合や、後ろにローカルカラーテーブルが続く場合がある。なお、イメージ記述子ブロック 1 5 a の後ろには、必ず圧縮データ 1 5 c が続く。つまり、イメージ記述子ブロック 1 5 a は、イメージにとっ

て必須であり、各データストリームに存在するイメージに対して指定できるイメージ記述子は、一つだけである。なお、データストリームに存在するイメージの数に制限はない。

【 0 0 3 6 】

テーブルベースの圧縮データ 1 5 c は、サブブロックの並びから構成されている。圧縮データ 1 5 c を構成する各サブブロックは、最大で 2 5 5 バイトであり、カラーテーブルに対するインデックスを含む。

【 0 0 3 7 】

そして、上述したグラフィック制御拡張ブロック 1 4 と、イメージデータブロック 1 5 が連続画像として表示する枚数分繰り返され、ファイルの最後には、トレーラブロック 1 6 が配される。トレーラブロック 1 6 は、G I F データストリームの終わりを示す単一のフィールドから構成されているブロックである。なお、G I F ファイルの場合は、必ずトレーラブロック 1 6 で終了するように構成され、このトレーラブロック 1 6 は、変更不可能とされている。

【 0 0 3 8 】

イメージデータブロック 1 5 を作成するためには、原画像を 2 値画像に変換し、2 値画像を G I F のカラーパレット番号を指すインデックス値に変換する。後述するように、この 2 値化の処理と、インデックス値への変換を一度に行うようにしても良い。その場合には、2 値化処理に使用するメモリを有効に利用することができる。

【 0 0 3 9 】

上述したように、一実施形態では、L Z W 方式によるデータ圧縮がなされる。L Z W 方式では、データストリーム中に表れるパターン数が少ないほど、辞書の登録内容と一致する可能性が高くなり、圧縮率を高くすることができる。2 値画像は、2 つの値（0 および 1）のみからなるデータストリームであり、表れるパターン数は、カラー画像に比して頗る少なくなり、圧縮率を高くすることができる。言い換えると、圧縮後の画像データのデータサイズが小さくなる。

【 0 0 4 0 】

図 3 A は、取り込まれた原カラー画像データの一例を示す。(640×480)画素の

場合では、約 3 7 0 k B (キロバイト) のデータサイズである。このカラー画像を、若し、J P E G で圧縮すると、図 3 B に示す画像 (640×480) で、約 7 0 k B のデータサイズとなる。一実施形態のように、L Z W 方式によるデータ圧縮を行い、G I F ファイルとした図 3 C に示す画像 (640×480) で、約 1 0 k B のデータサイズとなる。このように、J P E G 圧縮では、約 1 / 4 ~ 1 / 5 程度の圧縮率が、L Z W では、約 1 / 3 0 にまで圧縮される。

【 0 0 4 1 】

また、L Z W 方式は、辞書の登録番号の並びから圧縮前のデータストリームを完全に復元することができる、すなわち、圧縮データから元のデータと同じものを復元できる、可逆圧縮方法である。一方、J P E G は、非可逆圧縮である。2 値画像は、色数が極端に少なく、且つシャープなエッジが多い画像であるため、J P E G を使用して圧縮、伸張した時には、伸張画像中に画像ノイズが多く含まれる欠点がある。

【 0 0 4 2 】

図 4 A は、J P E G で圧縮して記録した 2 値画像を伸張した画像を拡大して示す。図 4 B は、L Z W で圧縮し、G I F で記録した 2 値画像を伸張した画像を拡大して示す。J P E G で記録した画像 (図 4 A) には、文字のエッジの周辺にうすい霏のようなノイズが生じているのに対して、G I F で記録した画像 (図 4 B) では、文字周辺のノイズがなく、より鮮明な画像を得ることができる。

【 0 0 4 3 】

次に、撮影画像を 2 値化した 2 値画像を G I F 形式に変換する処理の一例について説明する。G I F ファイルは、図 2 に示すようなブロックを生成することである。処理の一例について図 5 を参照して説明する。

【 0 0 4 4 】

図 5 A は、取り込まれたカラー画像データストリームを示す。R G B の 3 バイトのデータによって 1 画素が表現される。次に、カラー画像が 2 値化処理され、図 5 B に示すように、2 値化した画像データのストリームが得られる。2 値化処理では、黒を表す画素データを (R = G = B = 0) に変換し、白を表す画素データを (R = G = B = 2 5 5) に変換する。そして、図 5 C に示すように、カラー

パレットを指すインデックス値の 0（黒）または 1（白）に変換する。

【 0 0 4 5 】

図 5 に示す処理は、元のカラー画像から 2 値画像への変換処理と、2 値画像からインデックス値への変換処理とを必要とする。2 回の変換処理によって、処理時間が長くなり、また、メモリ（D R A M 6）の有効利用の点で問題が生じる。そこで、一実施形態では、以下に述べる方法によって、2 値化と G I F ファイルの作成処理を行うものである。

【 0 0 4 6 】

図 2 中のグローバルカラーテーブルブロック 1 2 a におけるカラーテーブルは、2 値画像であるために、画像に使用される色は、白および黒の 2 色のみからなるものと、予め決めることができる。つまり、カラーテーブルの構成は、図 6 に示すように、インデックス値 0 が黒（R、G、B = 0）に対応し、インデックス値 1 が白（R、G、B = 2 5 5）に対応するものと、予め決めることができる。カラー画像の各コンポーネントが Y（輝度信号）、C b（青の色差信号）、C r（赤の色差信号）で表す場合にも、この発明を適用できる。その場合には、黒を表す情報が（Y = 0，C b = C r = 1 2 8）となり、白を表す情報が（Y = 2 5 5，C b = C r = 1 2 8）となる。

【 0 0 4 7 】

次に、データブロック 1 5 において、実際に L Z W によって圧縮されているストリームは、元の画像データストリームそのものではなく、元の画像の各画素の色を示すカラーパレット番号を指すインデックス値のストリームである。図 6 に示すカラーテーブルを持つ白黒の 2 値画像であれば、図 7 に示すように、インデックス値 "0" および "1" の 2 値からなるストリームが圧縮される。

【 0 0 4 8 】

このように、2 値画像の場合には、白および黒の画素を予めインデックス値の "1" および "0" に決めることができるので、図 8 A に示すような元のカラー画像データストリームを 2 値化する処理と、インデックス値に変換する処理とを一度に行うことによって、図 8 B に示すようなインデックス値のストリームが得られる。したがって、図 5 に示す処理と比較すると、処理を簡略化することができ、

処理時間を短縮することができる。また、図 5 A に示すように、元の画像情報が 1 画素当たりで 3 バイトで表現されているので、1 回目の変換後のデータも、図 5 B に示すように、1 画素当たりで 3 バイトのメモリ領域を必要とする。これに対して、図 8 に示す処理によれば、1 回目の変換後のデータは、インデックス値のストリームとなるので、1 画素当たりで 1 バイトのメモリ領域しか必要とせず、メモリ (DRAM 6) の有効利用を図ることができる。

【 0 0 4 9 】

上述したように、デジタル画像記録装置で文字原稿等を 2 値化して撮影し、また、記録画像を再生して内容を確認する場合、デジタルカメラに設けられた表示装置の画面の大きさは、限界があり、細かい文字等を確認することは困難である。非常に多い画素数の記録を可能としていても、表示装置の表示性能の限界のために、記録した文字原稿等の内容が確認できないことは、好ましくない。

【 0 0 5 0 】

この発明の一実施形態では、このような問題を解消するために、記録画像を記録メディア 9 から再生した再生画像を任意に、拡大およびスクロールできる機能を持つようにしている。また、拡大した画像を別の画像ファイルとして記録メディア 9 に記録できるようにしている。

【 0 0 5 1 】

図 9 は、一実施形態の再生画像の拡大・スクロール機能を説明するものであり、21 は、表示系を表している。表示系 21 は、表示装置 4 の画面 22 と、ズーム (拡大) キー 24 と、スクロールキー 25 と、記録キー 26 とからなる。これらのキーは、操作入力部 8 に設けられている。ズームキー 24 は、等倍から 10 倍まで、画像を拡大する時に操作される。例えば 1 回押すたびに、1 倍から 2 倍、3 倍、・・・、10 倍と拡大率が増加する。また、拡大された画像を順に縮小する機能をズームキー 24 または別のキー (図示しない) が有している。拡大画像は、画面 22 全体に表示される。

【 0 0 5 2 】

画面 22 には、拡大したい領域を示し、拡大率に応じた大きさの枠 23 が重畳されて表示される。スクロールキー 25 は、枠 23 を画面 22 中で垂直方向およ

び水平方向に移動させるためのキーである。記録キー 2 6 は、拡大した画像を記録メディア 9 に記録する時に押されるキーである。

【 0 0 5 3 】

図 9 A に示すように、画面 2 2 に記録メディア 9 からの再生画像を表示した状態において、枠 2 3 を移動させて拡大領域を選定し、そして、図 9 B に示すように、拡大領域の画像が指定された倍率で表示される。したがって、文字原稿の場合であっても、容易に判読可能な大きさとされた画像を表示できる。他の操作方法として、拡大領域を画面 2 2 の中央部付近に固定し、次に指定された倍率で拡大画像を表示し、次にスクロールキー 2 5 によって拡大画像をスクロールする方法を採用しても良い。

【 0 0 5 4 】

図 9 C に示すように、記録メディア 9 からの再生画像 2 7 a に対して、上述した操作で拡大された画像 2 7 b が得られる。拡大画像 2 7 b を保存したい時には、記録キー 2 6 が押される。それによって、拡大画像 2 7 b が G I F 形式に変換されて記録メディア 9 に記録される。画像 2 7 a と画像 2 7 b とは、別のファイルとして記録される。このように、広い範囲の文字原稿等において、特に必要とする部分を拡大し、拡大画像を新たに別のファイルとして記録することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

なお、この発明は、デジタルカメラに限らず、他のデジタル画像記録装置に対しても適用できる。例えば動画記録用のデジタル画像記録装置の 1 つの機能としてスチル画像記録機能を持たせる場合、C C D を備える携帯型パーソナルコンピュータによって、撮影画像を処理する場合等にこの発明を適用できる。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

この発明に依れば、取り込む画像に適した画像処理が可能となる。すなわち、自然画の場合には、非可逆符号化方法例えば J P E G で圧縮した画像を記録し、文字原稿の場合には、撮影画像を 2 値化し、2 値画像を可逆符号化方法例えば L Z W で圧縮した画像を記録することができる。それによって、撮像手段が共通で

あっても、文字原稿の圧縮後のデータサイズをより小さくすることができ、また、背景との区別が鮮明で文字が読みやすい画像を記録し、また、再生することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施形態の全体構成を示すブロック図である。

【図 2】

この発明の一実施形態における G I F ファイルの構造を示す略線図である。

【図 3】

この発明の一実施形態における圧縮後のデータサイズの説明に用いる略線図である。

【図 4】

この発明の一実施形態における圧縮符号化方法の違いによる画質の相違の説明に用いる略線図である。

【図 5】

文字原稿等の撮影画像の 2 値化処理と G I F ファイルへの変換処理の一例の説明に用いる略線図である。

【図 6】

文字原稿等の撮影画像の G I F ファイルへの変換処理の説明に用いる略線図である。

【図 7】

G I F データブロックにおいて圧縮するデータストリームの説明に用いる略線図である。

【図 8】

この発明の一実施形態における文字原稿等の撮影画像の 2 値化処理と G I F ファイルへの変換処理の説明に用いる略線図である。

【図 9】

この発明の一実施形態における再生画像の拡大処理を説明するための略線図である。

【図 1 0】

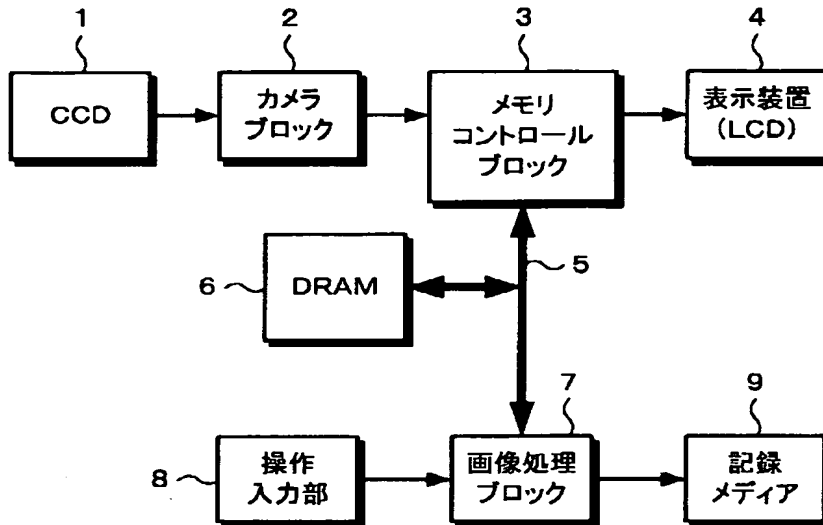
文字原稿の 2 値化処理を説明するための略線図である。

【符号の説明】

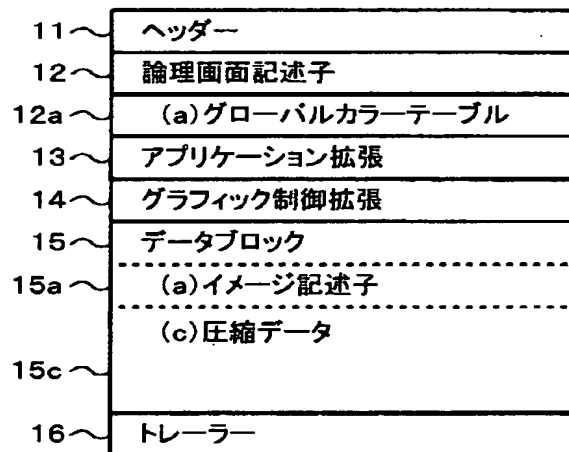
1 C C D、2 カメラブロック、3 メモリコントロールブロッ
ク、4 表示装置、6 D R A M、7 画像処理ブロック、8 . .
. 操作入力部、9 記録メディア

【書類名】 図面

【図 1】

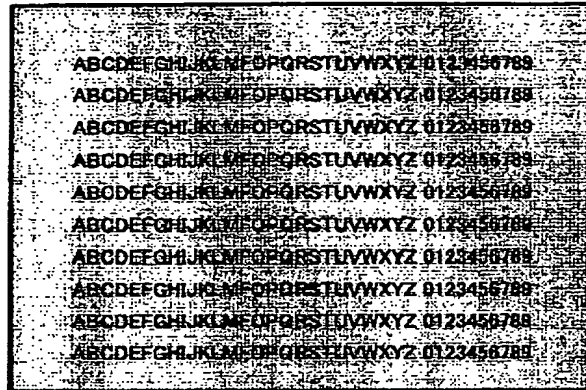


【図 2】

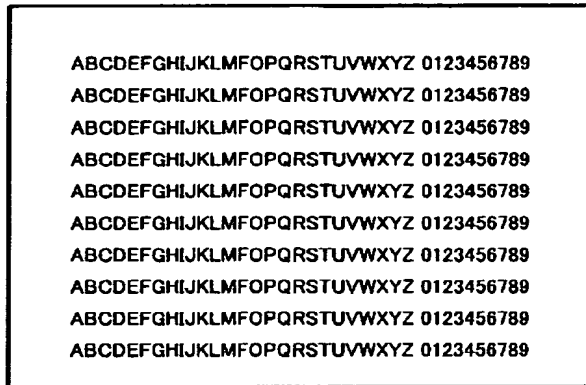


【図 3】

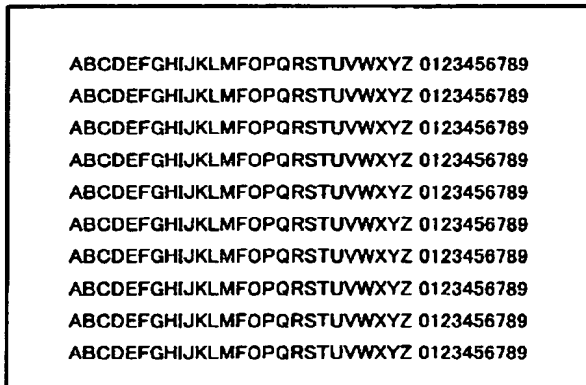
A



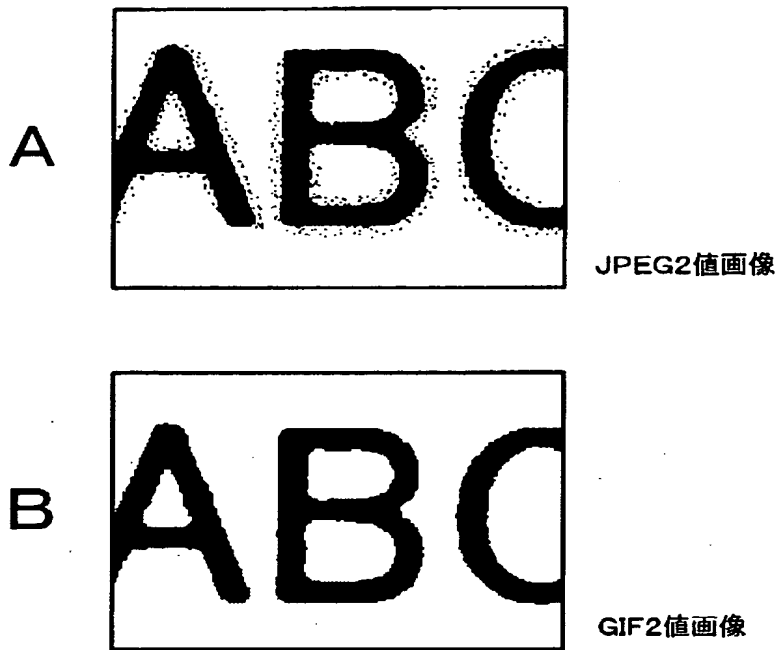
B



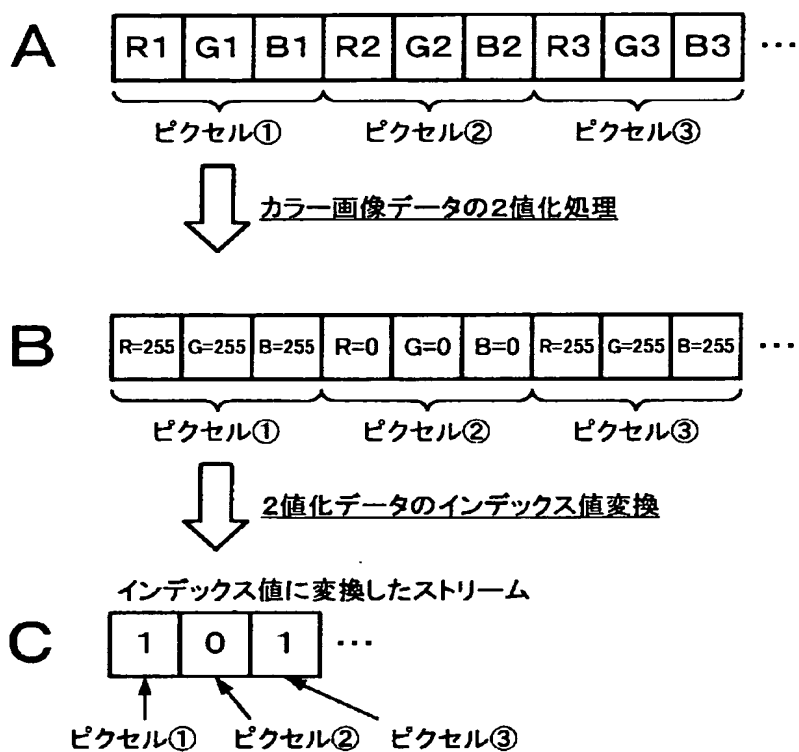
C



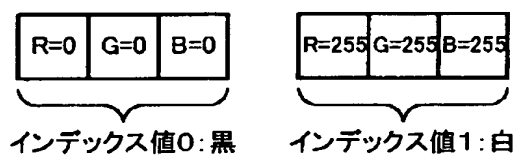
【図 4】



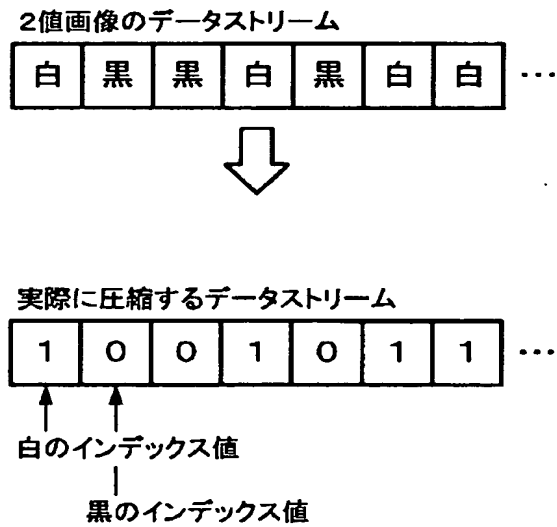
【図 5】



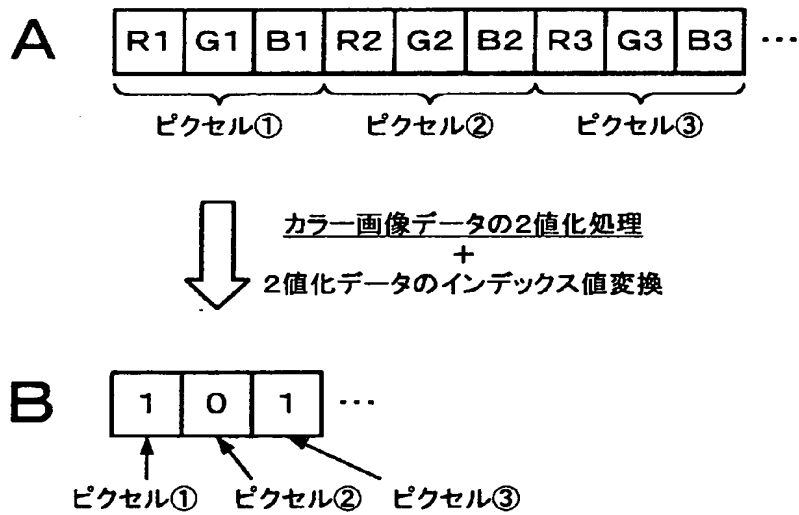
【図 6】



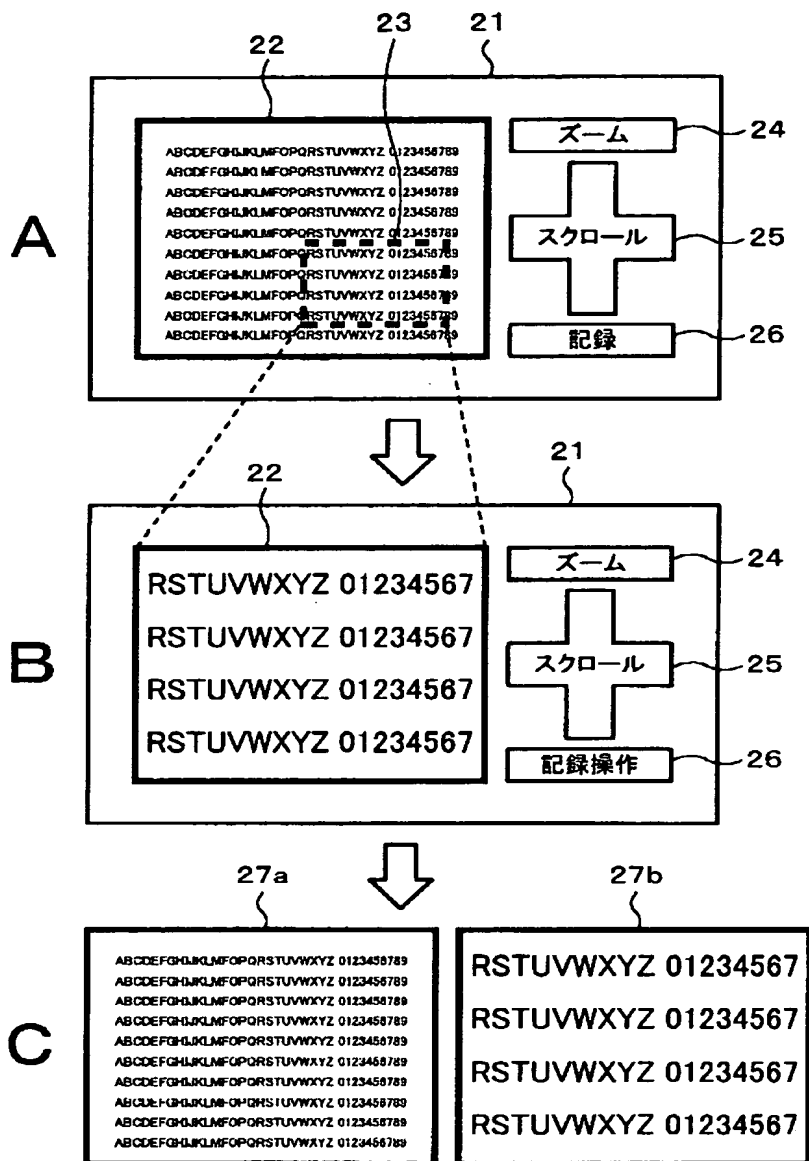
【図 7】



【図 8】

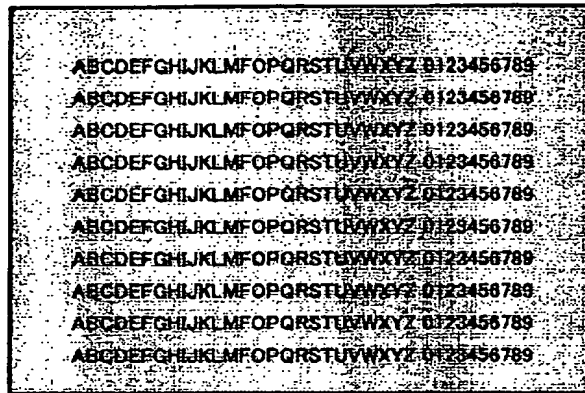


【図 9】

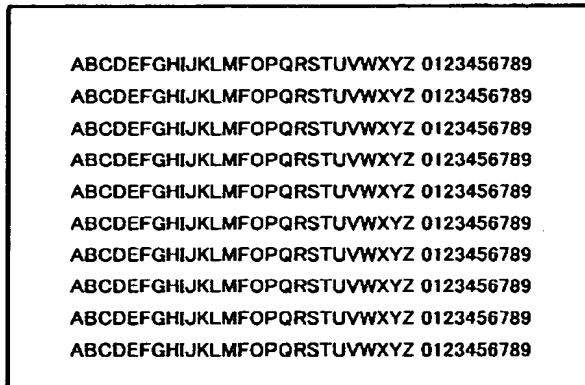


【図10】

A



B



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 自然画と文字原稿等の画像とのそれぞれに適した画像処理を可能とする。

【解決手段】 CCD 1 によってカラー画像が撮影される。撮影画像がデジタル画像信号として画像処理ブロック 7 において圧縮され、記録メディア 9 に記録される。画像処理ブロック 7 による処理が切り替え可能とされる。撮影画像が自然画像の場合には、非可逆符号化の J P E G で撮影画像が圧縮され、撮影画像が文字原稿等の場合には、撮影カラー画像の 2 値化と、L Z W によるデータ圧縮を含む G I F 形式への変換処理がなされる。この切り替えによって、文字原稿の記録画像は、背景との区別が鮮明で読みやすく、また、圧縮後のデータサイズを小さくできる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社